

## Pivotal vehicle roof

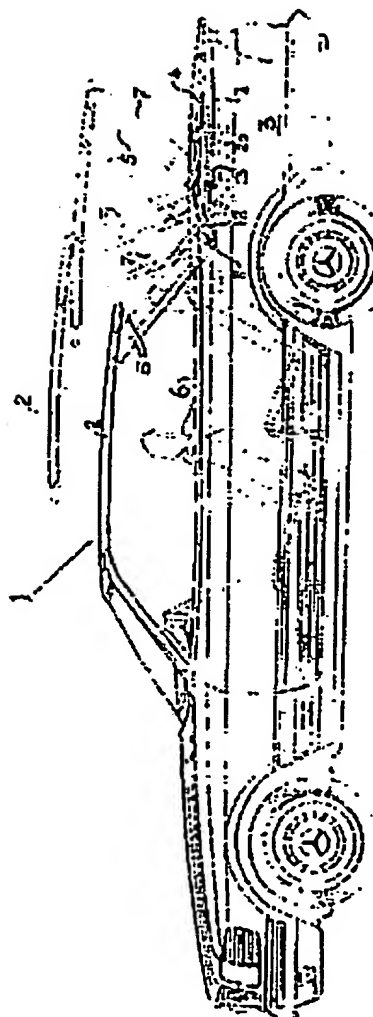
**Patent number:** DE3635887  
**Publication date:** 1988-05-05  
**Inventor:** MAIER ERNST DIPL ING (DE)  
**Applicant:** MAIER ERNST DIPL ING (DE)  
**Classification:**  
- **International:** B60J7/08  
- **European:** B60J7/02G2; B60J7/20  
**Application number:** DE19863635887 19861022  
**Priority number(s):** DE19863635887 19861022

Report a data error here

### Abstract of DE3635887

A pivotal vehicle roof (2), preferably for private cars (1), can, after opening, be positioned on the rear luggage space (3) of said car. For this purpose, articulations or the like are provided at the transition into the region of the rear window (7) and at the transition of the rear window (7) into the region of the luggage space (3), and acting on the rear end region of the roof (2), on both sides, are pairs of pivot arms which guide and move the roof parallel to themselves during its opening or closing movement. On positioning the then folded unit, comprising rear window (7) and roof (2), on the lid (4) of the luggage space (3), said lid (4) can be lowered approximately by the thickness of the unit comprising rear window (7) and roof (2), with the result that the vehicle roof (2), positioned on the luggage space (3), comes to be located, in its open position, approximately at the level at which, when the vehicle roof (2) is closed, the lid (4) of the luggage space (3) is arranged, with the result that, even when the roof (2) is open, the silhouette of the vehicle remains virtually unchanged in the region of the luggage space (3) (Fig. 2).

*Fig. 2*



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①② Offenlegungsschrift  
①① DE 3635887 A1

⑤ Int. Cl. 4:  
B60J 7/08

②① Aktenzeichen: P 36 35 887.8  
②② Anmeldetag: 22. 10. 86  
④③ Offenlegungstag: 5. 5. 88



DE 3635887 A1

⑦① Anmelder:

Maier, Ernst, Dipl.-Ing., 7801 Schallstadt, DE

⑦④ Vertreter:

Schmitt, H., Dipl.-Ing.; Maucher, W., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 7800 Freiburg

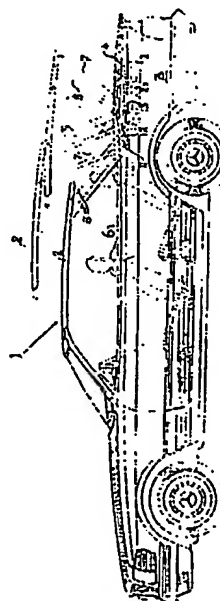
⑦② Erfinder:

gleich Anmelder

⑤④ Schwenkbares Fahrzeugdach

Ein schwenkbares Fahrzeugdach (2) bevorzugt für Personenkraftwagen (1) ist nach dem Öffnen auf dessen hinterem Heckraum (3) ablegbar. Dazu sind am Übergang in den Bereich des Rückfensters (7) sowie am Übergang des Rückfensters (7) in den Bereich des Heckraumes (3) Gelenke o. dgl. vorgesehen, und am rückwärtigen Endbereich des Daches (2) greifen beidseitig Schwenkarmpaare an, die das Dach während seiner Öffnungs- oder Schließbewegung parallel zu sich selbst führen und bewegen. Beim Ablegen der aus Rückfenster (7) und Dach (2) bestehenden, dann zusammengefalteten Einheit auf dem Deckel (4) des Heckraumes (3) ist dieser Deckel (4) etwa um die Dicke der aus Heckfenster (7) und Dach (2) bestehenden Einheit absenkbar, so daß das auf dem Heckraum (3) abgelegte Fahrzeugdach (2) in seiner Offenstellung etwa auf der Höhe zu liegen kommt, auf der bei geschlossenem Fahrzeugdach (2) der Deckel (4) des Heckraumes (3) angeordnet ist, so daß auch bei geöffnetem Dach (2) die Silhouette des Fahrzeuges im Bereich des Heckraumes (3) praktisch unverändert bleibt (Fig. 2).

Fig. 2



DE 3635887 A1

## OS 36 35 887

1

## Patentansprüche

1. Schwenkbares Fahrzeugdach, insbesondere für Personenkraftwagen, welches nach dem Öffnen auf dem hinteren Heckraum ablegbar ist und am Übergang in den Bereich des Rückfensters sowie am Übergang des Rückfensters in den Bereich des Heckraumes Gelenke od. dgl. aufweist, und in dessen rückwärtigem Endbereich beidseitig Schwenkarme angreifen, die außerdem im Bereich des unteren Randes der Seiten- bzw. Rückfenster angelenkt und gemeinsam verschwenkbar sind, wobei auf jeder Seite des Daches wenigstens zwei nebeneinander verlaufende und gemeinsam miteinander bewegbare Schwenkarme vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Ablegen der aus Rückfenster (7) und Dach (2) bestehenden zusammengefalteten Einheit auf dem Deckel (4) des Heckraumes (3) dieser etwa um die Dicke der aus Heckfenster (7) und Dach (2) bestehenden Einheit absenkbar ist und daß das auf dem Heckraum (3) abgelegte Fahrzeugdach (2) in seiner Offenstellung etwa auf der Höhe zu liegen kommt, auf der bei geschlossenem Fahrzeugdach (2) der Deckel (4) des Heckraumes (3) angeordnet ist.
2. Fahrzeugdach nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite des Daches (2) etwa der Breite des Deckels (4) des Heckraumes (3) entspricht und dieser zwischen seitlichen feststehenden Karosserieteilen, insbesondere den Kotflügeln (9) des Fahrzeuges (1) od. dgl. absenkbar ist.
3. Fahrzeugdach nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel für die Verschwenkung des Daches (2) und für die Absenkung des Deckels (4) des Heckraumes (3) mittelbar über Steuerungen oder unmittelbar mechanisch gekoppelt sind.
4. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß es eine mindestens an seinen Längsrändern verlaufende Dichtung hat, die bei geschlossenem Dach eine Abdichtung gegenüber den Seitenscheiben (6) und bei geöffnetem Dach (2) eine Abdichtung gegenüber der von dem Dach (2) abgeschlossenen Heckraumöffnung sind.
5. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der jeweiligen beidseitigen Schwenkarme (5) im Bereich seines Gelenkes (11) einen mit ihm gemeinsam betätigbaren Hebel (12) od. dgl. aufweist, der an dem Deckel (4) des Heckraumes (3) angreift und bei Verschwenkung den Deckel (4) absenkt.
6. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Deckel (4) des Heckraumes für seine Absenkbewegung seitlich von ihm angeordnete, etwa vertikale Kulissenführungen (14) hat, in welche mit dem Deckel (4) vorzugsweise an dessen Unterseite verbundene, ggfs. rückziehbare, vorzugsweise auch als Verschuß dienende Vorsprünge eingreifen und daß der Betätigungshebel (12) beim Absenken Zugkräfte und beim Anheben Schubkräfte auf den Deckel (4) ausübt, so daß dieser den in Fahrtrichtung von hinten nach vorne von oben nach unten gerichteten Kulissenführungen (14) in eine Absenkposition folgt.
7. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungskurve oder die Führungskurven (16) für die Vorsprünge

2

des Deckels (4) des Heckraumes (3) etwa S-förmig verlaufen, wobei der am weitesten hinten und oben befindliche Teil (16a) dieser Führungskurve (16) zunächst etwa horizontal, dann über eine Krümmung schräg nach vorne unten (16b) und über eine weitere Krümmung wieder etwa horizontal (16c) verläuft, so daß eine erste Öffnungsbewegung des Daches (2) den Deckel (4) in Fahrtrichtung vorwärts, eine weitere Verschwenkung ihn schräg nach unten und die letzte Verschwenkung schließlich in eine nochmals nach vorne bewegte Position bringt.

8. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils ein Karosserie-Teil (17) zwischen den Seitenscheiben (6) und der Heckscheibe (7) in Gebrauchsstellung bei geschlossenem Dach (2) die Schwenkarmpaare außen umschließt und vor dem Öffnen des Daches (2) in die Karosserie absenkbar ist.

9. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das absenkbare Karosserieteil (17) an seiner unteren Basis breiter als an seiner dem Dach (2) zugewandten oberen Seite ist und eine Führung (18) für wenigstens einen Rand, insbesondere den den Seitenscheiben (6) zugewandten Rand (19) hat, die vorzugsweise schräg in Verlängerung des in Fahrtrichtung weisenden Randes (19) des Karosserieteiles (17) in den Kotflügel (9) führt.

10. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (18) für den Karosserieteil (17) wenigstens in ihrem unteren Bereich zum Fahrzeugheck hin gebogen ist.

11. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Deckel (4) des Heckraumes (3) und dem eigentlichen Kofferraum < zur Aufnahme des aufgeschwenkten Fahrzeugdaches (2) mit dem Heckfenster (7) im Inneren des Heckraumes in dessen oberem Bereich ein Hilfsrahmen (20) als Abstützung für das geöffnete Fahrzeugdach (2) > oder eine Wanne (21) od. dgl. Behältnis angeordnet ist, in deren Innerem der Deckel (4) des Heckraumes (3) beim Öffnen des Fahrzeugdaches (2) absenkbar ist und die die Heckscheibe (7) bei geöffnetem Fahrzeugdach (2) aufnimmt.

12. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die den Deckel (4) des Heckraumes (3) und das geöffnete Fahrzeugdach (2) aufnehmende Wanne (21) oder ggfs. der Hilfsrahmen nahe den Schwenkpunkten der Schwenkarme (5) für das Fahrzeugdach (2) gelenkig gelagert und zum Öffnen des Kofferraumes hochklappbar ist.

13. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkarme (5) des Fahrzeugdaches von Rohren od. dgl. gebildet sind, die in Fahrtrichtung jeweils etwa hintereinander und bei geöffnetem Dach (2) übereinander und vorzugsweise gegenüber einer Horizontalen schräg nach hinten ansteigend angeordnet sind.

14. Fahrzeugdach nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es aus wenigstens zwei teleskopartig ineinander verschiebbaren Dachteilen (2a, 2b) besteht und in seiner Längserstreckung an die Längserstreckung des Deckels (4) bzw. des Heckraumes (3) anpassbar ist.

15. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis

## OS 36 35 887

3

14, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Schwenkarmpaare größer als die Heckscheibenbreite ist.

16. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Schwenkarme (5) elektrische und/oder Hydraulik-Leitungen (22) enthält.

17. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Auflager des Hilfsrahmens (20) rinnenförmig ausgebildet ist und ein Gefälle als gleichzeitiger Wasserablauf hat.

18. Fahrzeugdach nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß am oberen Rand des Hilfsrahmens (20) oder der Wanne (21) im Heckraum eine in Querrichtung nachgiebige Dichtung (10) vorgesehen ist, deren Querschnitt bis unter den Deckel (4) reicht und die das geöffnete abgelegte Dach (2) oder den Deckel (4) in seiner oberen Schließstellung abdichtet.

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein schwenkbares Fahrzeugdach, insbesondere für Personenkraftwagen, welches nach dem Öffnen auf dem hinteren Heckraum ablegbar ist und am Übergang in den Bereich des Rückfensters sowie am Übergang des Rückfensters in den Bereich des Heckraumes Gelenke od. dgl. aufweist, und in dessen rückwärtigem Endbereich beidseitig Schwenkarme angreifen, die außerdem im Bereich des unteren Randes der Seiten- bzw. Rückfenster angelenkt und gemeinsam verschwenkbar sind, wobei auf jeder Seite des Daches wenigstens zwei nebeneinander verlaufende und gemeinsam miteinander bewegbare Schwenkarme vorgesehen sind.

Ein derartiges schwenkbares Fahrzeugdach ist aus der DE-OS 19 45 559 bekannt. Dabei wird ein starres Fahrzeugdach ermöglicht, welches beim Öffnen auf dem Heckraum abgelegt werden kann, und an jeder Seite des Daches ist je ein Schwenkarm vorgesehen, dessen unteres Schwenkgelenk am Fahrzeug selbst und dessen oberes Schwenkgelenk jeweils am Dach angreift. Bei teilweise geöffnetem Dach ist deshalb nicht auszuschließen, daß dieses eine unerwünschte relative Schwenkbewegung durchführt und beispielsweise durch den Fahrtwind nach oben hochgeklappt wird. Ebenso ist beim Schließen des Daches erforderlich, daß es eine horizontale Lage behält, während die Schwenkarme aus ihrer Ablageposition in ihre schräge Halteposition verschwenkt werden. Dies muß von Hand durchgeführt werden, so daß eine Verstellung des Daches während der Fahrt ausgeschlossen erscheint.

Aus der DE-AS 10 63 911 ist zwar ein schwenkbares Fahrzeugdach bekannt, an dessen Längsseiten Lenkerpaare angreifen, die somit auch während des Verschwenkvorganges das Dach halten und führen. Dabei handelt es sich jedoch um ein schwenkbares Fahrzeugdach anderer Gattung, welches im Kofferraum unterhalb des Deckels des Kofferraumes angeordnet werden soll, was erforderlich macht, daß der Deckel des Kofferraumes umgekehrt zu seiner üblichen Anlenkung am hinteren Ende des Fahrzeuges schwenkbar angebracht ist, um zum Aufnehmen des geöffneten Fahrzeugdaches entsprechend aus dem Schwenkweg des Fahrzeugdaches gebracht und geöffnet werden zu können. Das Beibehalten der Silhouette des Fahrzeuges im Kofferraumbereich auch bei geöffnetem Dach wird also mit einer aufwendigen und für das Beladen des Kofferraumes un-

4

günstigen Befestigung des Kofferraumdeckels erkaufte.

Aus der DE-PS 32 36 034 ist ein schwenkbares Fahrzeugdach der eingangs erwähnten Art bekannt, bei welchem das schwenkbare Fahrzeugdach während des Öffnungs- und Schließvorganges von beidseits angeordneten Paaren von Schwenkarmen sicher geführt ist, so daß ungewollte Schwenkbewegungen des Daches selbst vermieden sind. Dabei ist der Kofferraumdeckel in üblicher Weise am Fahrzeug angelenkt, kann also von der Rückseite des Fahrzeuges aus hochgeschwenkt werden, so daß der Kofferraum in üblicher Weise bequem von hinten beladen werden kann. Auch braucht der Deckel des Heckraumes nicht geöffnet zu werden, um das geöffnete Dach unter sich aufnehmen zu können. Die aus Heckscheibe und geöffnetem Dach bestehende zusammengefaltete Einheit soll jedoch möglichst flach sein, weshalb das Heckfenster nicht oder nur möglichst wenig gewölbt sein darf. Dennoch wird bei geöffnetem Dach die Silhouette des gesamten Fahrzeuges im Bereich des Heckraumes erheblich verändert.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein schwenkbares Fahrzeugdach der eingangs erwähnten Art zu schaffen, bei welchem die Vorteile des am hinteren Ende des Fahrzeuges hochklappbaren Deckels des Heckraumes erhalten bleiben, das geöffnete Dach nicht unter den Deckel des Heckraumes gebracht werden muß und dennoch bei geöffnetem Fahrzeugdach die Silhouette des Fahrzeuges und insbesondere des Heckraumes der entspricht, die auch bei geschlossenem Fahrzeugdach vorhanden ist.

Die Lösung dieser scheinbar widersprüchlichen Aufgabe besteht darin, daß beim Ablegen der aus Rückfenster und Dach bestehenden zusammengefalteten Einheit auf dem Deckel des Heckraumes dieser etwa um die Dicke der aus Heckfenster und Dach bestehenden Einheit absenkbar ist und daß das auf dem Heckraum abgelegte Fahrzeugdach in seiner Offenstellung etwa auf der Höhe zu liegen kommt, auf der bei geschlossenem Fahrzeugdach der Deckel des Heckraumes angeordnet ist.

Es bleiben also die Vorteile erhalten, die aus Heckfenster und Dach bestehende Einheit einfach von oben her auf den Deckel des Heckraumes absenken und abschwenken zu können. Durch die gleichzeitig erfolgende Absenkung dieses Deckels kann jedoch nun das geöffnete Dach anschließend praktisch die Position und sogar die Funktion des Deckels des Heckraumes übernehmen, so daß die Silhouette des Fahrzeuges im Bereich des Heckraumes praktisch unverändert bleibt. Dennoch muß beim Öffnen des Daches nicht der Deckel des Heckraumes zunächst entgegen seiner üblichen Öffnungsrichtung aufgeschwenkt werden, um das Dach unter sich aufnehmen zu können.

Zweckmäßig ist es, wenn die Breite des Daches etwa der Breite des Deckels des Heckraumes entspricht und dieser zwischen seitlichen feststehenden Karosserieteilen, insbesondere den Kotflügeln des Fahrzeuges od. dgl. absenkbar ist. Dies ergibt eine besonders zweckmäßige Anordnung, bei welcher bei geschlossenem Fahrzeugdach der Deckel des Heckraumes die Silhouette der Kotflügel verbinden kann, während dies bei offenem Wagen durch das geöffnete Dach geschieht.

Eine besonders zweckmäßige und die Bedienung erleichternde Ausgestaltung der Erfindung kann darin bestehen, daß die Mittel für die Verschwenkung des Daches und für die Absenkung des Deckels des Heckraumes mittelbar über Steuerungen oder unmittelbar mechanisch gekoppelt sind. Somit genügt es, den Öffnungsvorgang für das Dach zu beginnen, um zwangsläufig auch

die Absenkung des Deckels des Heckraumes zu bewirken. Bei Durchführung der Schwenkbewegungen mit Hilfe von Servomotoren oder Hydraulikzylindern kann dabei deren Ansteuerung entsprechend aufeinander abgestimmt sein. Bei einer mechanischen Kopplung können entsprechende Hebelgetriebe für die Zwangskopplung zwischen Dachbewegung und Bewegung des Deckels des Heckraumes vorgesehen sein.

Ausgestaltungen der Erfindung bezüglich der Abdichtung des Heckraumes auch bei geöffnetem Dach und bezüglich der Schwenkarme sowie der Führung für die Absenkbewegung des Deckels des Heckraumes sind Gegenstand der Ansprüche 4 bis 7.

Eine besonders zweckmäßige weitere Ausgestaltung der Erfindung vor allem für die Unterbringung der Schwenkarme für das Dach kann darin bestehen, daß jeweils ein Karosserieteil zwischen den Seitenscheiben und der Heckscheibe in Gebrauchsstellung bei geschlossenem Dach die Schwenkarmpaare außen umschließt und vor dem Öffnen des Daches in die Karosserie absenkbar ist. Bei geöffnetem Dach ist dann nicht nur die Heckscheibe und das Dach selbst entfernt, sondern auch diese die hintere Ecke der Fahrgastzelle markierenden Karosserieteile sind ebenfalls versenkt, so daß allenfalls die Seitenscheiben hochstehen. Es ergibt sich somit insgesamt eine Anordnung, wie sie bei einem echten Cabriolet-Dach gegeben ist, wobei aber die Vorteile eines steifen Daches und einer gläsernen Rückscheibe erhalten bleiben können.

Dabei ist es vorteilhaft, wenn das jeweilige absenkbare Karosserieteil an seiner unteren Basis breiter als an seiner dem Dach zugewandten oberen Seite ist und eine Führung für wenigstens einen Rand, insbesondere den den Seitenscheiben zugewandten Rand hat, die vorzugsweise schräg in Verlängerung des in Fahrtrichtung weisenden Randes des Karosserieteiles in den Kotflügel führt. Die nach oben etwas konische Form des Karosserieteiles bewirkt dabei bei der Verschiebung entlang der Führung, daß es sich gleichzeitig während dieser Verschiebung von der Heckscheibe löst und diese also frühzeitig freigibt und gleichzeitig den Weg für die Schwenkarme nach hinten freigibt. Bei einer Betätigung mit Servomotoren oder einer Hydraulik kann dabei die Ansteuerung so gewählt sein, daß zu Beginn des Öffnungsvorganges des Daches zunächst einmal die Karosserieteile abgesenkt werden und solange die Dachbewegung noch gesperrt bleibt.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung insbesondere auch bezüglich der Ablage des geöffneten Daches mit der Heckscheibe auf dem abgesenkten Kofferraumdeckel mit Hilfe eines Hilfsrahmens oder bevorzugt mit Hilfe einer Wanne, die zwischen dem geöffneten Dach mit Heckscheibe und dem abgesenkten Kofferraumdeckel und dem eigentlichen Kofferraum eine feste Zwischenwand schafft und eine zu hohe Beladung des Kofferraumes verhindert, die der Absenkung des Kofferraumdeckels im Wege sein könnte, sind Gegenstand der Ansprüche 10 bis 18. Dabei ist vor allem auch die Maßnahme des Anspruches 18 zweckmäßig, die eine spezielle Dichtung am oberen Rand des Hilfsrahmens oder der Wanne im Heckraum betrifft, weil diese Dichtung den in Gebrauchsstellung befindlichen Kofferraumdeckel abdichten, aber auch nach unten durchlassen kann, um dann das unter Umständen etwas breitere Dach abdichten zu können.

Von ganz erheblicher Bedeutung ist auch die Maßnahme des Anspruches 14, weil sie die Anwendung der Erfindung auch bei solchen Fahrzeugen erlaubt, bei de-

nen die Länge des Daches in Fahrtrichtung die entsprechende Abmessung des Heckraumes übertrifft. Durch die teleskopartige Ausgestaltung des Daches kann dieses in geöffnetem Zustand entsprechend verkürzt sein. Darüber hinaus ergibt sich dadurch ein weiterer Vorteil, weil das Dach in seiner geschlossenen Position durch die teleskopartige Einschiebung eines Teiles gewissermaßen als Schiebedach verwendet werden kann. Dieser Maßnahme kommt deshalb eigene erfinderische Bedeutung zu.

Vor allem bei Kombination einzelner oder mehrerer der vorbeschriebenen und in den Ansprüchen enthaltenen Merkmale und Maßnahmen ergibt sich eine Fahrzeugdach-Anordnung, die die Verwendung eines starren Daches mit gläserner Heckscheibe und entsprechend großer Stabilität und Winterfestigkeit und dennoch das völlige Öffnen des Daches erlaubt, wobei die Art der Betätigung des Heckraum-Deckels unverändert bleiben kann, dennoch aber bei geöffnetem Dach die Fahrzeugsilhouette im Bereich des Heckraumes nicht verändert ist.

Nachstehend ist die Erfindung mit ihren ihr als wesentlich zugehörenden Einzelheiten anhand der Zeichnung noch näher beschrieben.

Es zeigt in zum Teil schematisierter Darstellung:

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Fahrzeuges mit erfindungsgemäßer Dach- und Heckklappenanordnung bei geschlossenem Dach, wobei die Absenkbarkeit eines etwa vertikalen Karosserieteiles zwischen Seitenscheiben und Heckscheibe angedeutet ist,

Fig. 2 eine Seitenansicht gemäß Fig. 1 bei sich öffnendem bzw. sich schließendem Dach, wobei Zwischenstellungen des Daches und der dieses führenden Schwenkhebels sowie die Ausgangs- und Absenkkposition des Deckels des Heckraumes dargestellt sind,

Fig. 3 und Fig. 3a eine Seitenansicht eines Fahrzeuges mit vollständig geöffnetem Dach, welches dabei innerhalb der ursprünglichen Silhouette des Heckraumes angeordnet ist, wobei die Öffenbarkeit des Heckraumes bei geöffnetem Dach angedeutet ist,

Fig. 4 eine Draufsicht eines Fahrzeuges, dessen offenes Dach auf dem Heckraum abgelegt ist,

Fig. 5 eine Rückansicht des Fahrzeuges, wobei die linke Hälfte das geöffnete Dach und den abgesenkten Deckel des Heckraumes und die rechte Hälfte das geschlossene Dach und den geschlossenen Deckel des Heckraumes zeigen,

Fig. 6 eine abgewandelte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Daches in Seitenansicht, wobei das Dach aufgrund einer größeren Länge als des Ablageplatzes über dem Heckraum teleskopartig ausgestaltet ist, sowie

Fig. 7 einen Querschnitt durch den oberen Bereich des Heckraumes mit darauf abgelegtem Teleskopdach und in eine in diesem Bereich angeordnete Wanne abgesenktem Deckel des Heckraumes.

Ein im ganzen mit 1 bezeichnetes Kraftfahrzeug hat ein steifes, aber dennoch schwenkbares und zu öffnendes Fahrzeugdach 2, welches gemäß den Fig. 2 bis 7 auf dem Heckraum 3 abgelegt werden kann, ohne in dieser Position die Silhouette des Heckraumes 3 gegenüber derjenigen wesentlich zu ändern, die der Heckraum 3 bei geschlossenem Fahrzeugdach 2 gemäß Fig. 1 durch seinen oberen Deckel 4 hat. Das schwenkbare Fahrzeugdach wird im folgenden auch kurz Dach 2 genannt.

Im rückwärtigen seitlichen Endbereich des Daches 2 greifen jeweils beidseitig je zwei Schwenkarme 5 an, die außerdem im Bereich des unteren Randes der Seiten-

## OS 36 35 887

7

8

scheiben 6 bzw. des Rückfensters 7 am Fahrzeugkörper 8 angelenkt und gemeinsam verschwenkbar sind, wobei auf jeder Seite des Daches 2 wenigstens zwei nebeneinander verlaufende und gemeinsam miteinander bewegbare Schwenkarme 5 vorgesehen sind, die somit während der Öffnungs- und Schließbewegung des Daches für dessen feste Position und gute Führung sorgen und ein unerwünschtes Verschwenken des Daches 2 selbst verhindern.

Beispielsweise in Fig. 2 erkennt man, daß das Dach 2 durch Rückverschwenken der Schwenkarme 5 anhebbar und gleichzeitig verschwenkbar ist, wobei jedoch die Dachfläche im wesentlichen parallel zu sich selbst bleibt. Ist das Dach 2 zunächst gemäß Fig. 1 geschlossen, kann es gemäß Fig. 2 oder 6 nach hinten verschwenkt und in noch zu beschreibender Weise auf dem Heckraum 3 abgelegt werden. Aus dieser Offenstellung gemäß Fig. 3 und 4 kann es in umgekehrter Weise durch Rückverschwenken der Schwenkarme 5 wieder in die Schließposition nach Fig. 1 gebracht werden. Besondere Führungskonstruktionen oberhalb des Heckraumes 3 werden vermieden.

In den Fig. 2, 5, 6 und 7 ist erkennbar, daß beim Ablegen der aus Rückfenster 7 und Dach 2 bestehenden zusammengefalteten Einheit auf dem Deckel 4 des Heckraumes 3 dieser Deckel 4 etwa um die Dicke der aus Heckfenster 7 und Dach 2 bestehenden Einheit absenkbar ist und daß das auf dem Heckraum 3 abgelegte Fahrzeugdach 2 in seiner Offenstellung etwa auf der Höhe zu liegen kommt, auf der bei geschlossenem Fahrzeugdach 2 gemäß Fig. 1 der Deckel 4 des Heckraumes 3 angeordnet ist. Dadurch wird die schon erwähnte Beibehaltung der Silhouette des Fahrzeuges im Bereich des Heckraumes 3 auch bei geöffnetem und dort abgelegtem Dach 2 verwirklicht. Vor allem in Fig. 5, aber auch in den Fig. 4 und 7 erkennt man, daß die Breite des Daches 2 etwa der Breite des Deckels 4 des Heckraumes 3 entspricht, wobei der Deckel 3 zwischen seitlich feststehenden Karosserieteilen, nämlich den hinteren Kotflügeln 9 des Fahrzeuges 1 absenkbar ist. Dabei macht vor allem Fig. 5 deutlich, wie in vorteilhafter Weise die Schwenkarme 5 innerhalb des Dachumrisses angeordnet sein können und bei abgesenktem Deckel 4 und geöffnetem Dach 2 dann praktisch zwischen dem Deckel 4 und dem Dach 2 und somit von diesem abgeschirmt ebenfalls zwischen den Kotflügeln 9, also insgesamt unsichtbar, zu liegen kommen.

Es sei erwähnt, daß die Mittel für die Verschwenkung des Daches 2 und für die Absenkung des Deckels 4 des Heckraumes 3, also vor allem die Schwenkarme 5 und noch zu beschreibende, an dem Deckel 4 angreifende Verstellelemente, mittelbar z. B. über Steuerungen od. dgl. oder auch unmittelbar mechanisch gekoppelt sind, so daß die Öffnung des Daches 2 mit Sicherheit die rechtzeitige Absenkung des Deckels 4 bewirkt und umgekehrt.

In nicht näher dargestellter Weise kann das Dach 2 eine mindestens an seinen Längsrändern verlaufende Dichtung haben, die bei geschlossenem Dach 2 gemäß Fig. 1 eine Abdichtung gegenüber den Seitenscheiben 6 und bei geöffnetem Dach 2 eine Abdichtung gegenüber der von dem Dach 2 abgeschlossenen Heckraumöffnung sind. Es ist aber in vor allem anhand der Fig. 7 erkennbarer Weise auch möglich, die Dichtung 10 für den Heckraum und dort das Zusammenwirken mit dem Deckel 4 oder dem Fahrzeugdach 2 in noch zu beschreibender Weise in der Heckraumöffnung zu installieren.

Für die schon erwähnte Zwangskoppelung der Bewe-

gung des Daches 2 und des Deckels 4 ist in Fig. 2 angedeutet, daß wenigstens einer der jeweiligen beidseitigen Schwenkarme 5 im Bereich seines fahrzeugseitigen Gelenkes 11 einen mit ihm gemeinsam betätigbaren Hebel 12 aufweist, der an dem Deckel 4 des Heckraumes 3 angreift und bei Verschwenkung den Deckel 4 absenkt. In Fig. 2 erkennt man diesen Hebel 12, der mit einem Übertragungselement 13 den in Fahrtrichtung vorderen Rand des Deckels 4 erfaßt und gemäß den verschiedenen Positionen des Fahrzeugdaches abwärts und etwas nach vorne bewegt, weil die entsprechende Verschwenkung des Schwenkarmes 5 auch den Hebel 12 und das Element 13 gegenüber dem Gelenk 11 in dieser Weise bewegt. So läßt sich die Zwangskoppelung der Verschwenkmittel für das Dach und den Deckel sehr einfach realisieren.

Eine andere oder eine zusätzliche Möglichkeit, den Deckel 4 mit großer Sicherheit in seine abgesenkte oder angehobene Position zu führen, ist in Fig. 5 und 6 angedeutet. Demgemäß hat der Deckel 4 des Heckraumes für seine Absenkbewegung seitlich von ihm angeordnete, etwa vertikale Kulissenführungen 14, in welche mit dem Deckel 4 an dessen Unterseite verbundene, im Ausführungsbeispiel rückziehbare und somit auch als Verschlüsselemente für den Deckel dienende Vorsprünge 15 eingreifen. Der Betätigungshebel 12 übt beim Absenken Zugkräfte und beim Anheben Schubkräfte auf den Deckel 4 aus, so daß dieser den in Fahrtrichtung von hinten nach vorne von oben nach unten gerichteten Kulissenführungen 14 in seine Absenksposition folgt.

In Fig. 6 ist angedeutet, daß die Führungskurven 16 der Kulissenführung 14 für die Vorsprünge 15 des Deckels 4 des Heckraumes 3 etwa S-förmig verlaufen, wobei der am weitesten hinten und oben befindliche Teil 16a dieser Führungskurven 16 zunächst etwa horizontal, dann über eine Krümmung im Bereich 16b schräg nach vorne und unten und über eine weitere Krümmung wieder etwa in horizontale Richtung 16c verläuft, wobei jedoch die als horizontal bezeichneten Teile 16a und 16c nur sehr kurz zu sein brauchen. Dadurch wird erreicht, daß eine erste Öffnungsbewegung des Daches 2 den Deckel 4 in Fahrtrichtung vorwärts, eine weitere Verschwenkung ihn schräg nach unten und die letzte Verschwenkung schließlich in eine nochmals nach vorne bewegte Position bringt. Damit dabei der Deckel bestmöglich geführt ist, hat er gemäß Fig. 6 an beiden Seiten je zwei beabstandete derartige Führungskurven 16, die dabei für eine bestmögliche Programmierung der Bewegung auch noch etwas voneinander abweichen können, was also eine weitere wichtige Ausgestaltungsmöglichkeit bedeutet.

Damit sich die Schwenkarme 5 in Schließposition des Daches 2 gemäß Fig. 5 im Inneren des Fahrzeuges 1 befinden können, beim Öffnen aber ohne Behinderung verschwenkbar sind, umschließt im Ausführungsbeispiel jeweils ein Karosserieteil 17 zwischen den Seitenscheiben 6 und der Heckscheibe 7 in Gebrauchsstellung bei geschlossenem Dach 2 die Schwenkarmpaare von außen her und ist gemäß Fig. 1 vor dem Öffnen des Daches 2 in die Karosserie des Fahrzeuges 1 absenkbar. Dies hat den weiteren Vorteil, daß dieses Karosserieteil 17 auch bei geschlossenem Dach 2 abgesenkt und somit zur zusätzlichen Entlüftung der Fahrgastzelle herangezogen werden kann, ohne das Dach 2 zu öffnen. Dadurch erhält dieses Karosserieteil 17 und vor allem seine Absenkbarkeit eine Doppelfunktion.

Beim Vergleich der Fig. 1 und 4 wird deutlich, daß das absenkbare Karosserieteil 17 an seiner unteren Basis



breiter als an seiner dem Dach 2 zugewandten oberen Seite ist und eine Führung 18 für wenigstens einen Rand, im Ausführungsbeispiel den den Seitenscheiben 6 zugewandten Rand 19 hat, wobei diese Führung 18 schräg in Verlängerung des in Fahrtrichtung weisenden Randes 19 des Karosserieteiles 17 in den Kotflügel 9 führt. Man erkennt vor allem in Fig. 1, daß dort genügend Platz vorhanden ist, um das Karosserieteil 17 schräg hinter dem Hinterrad vorbeizuführen und im Inneren des Kotflügels 9 unterbringen zu können, um es aus dem Schwenkweg der Schwenkarme 5 zu bringen bzw. eine Entlüftung des Fahrgastraumes zu ermöglichen.

Es sei noch erwähnt, daß die Führung 18 für den Karosserieteil 17 wenigstens in ihrem unteren Bereich zum Fahrzeugheck hin gebogen sein könnte, falls die Platzverhältnisse und die Anordnung des Hinterrades des Fahrzeuges dies erforderlich machen.

Für die Aufnahme der aus Heckscheibe 7 und Dach 2 bestehenden zusammengefalteten Einheit sind in den Zeichnungen zwei Möglichkeiten angegeben, die darin bestehen, daß zwischen dem Deckel 4 des Heckraumes 3 und dem eigentlichen Kofferraum zur Aufnahme des aufgeschwenkten Fahrzeugdaches 2 mit Heckfenster 7 im Inneren des Heckraumes in dessen oberem Bereich ein Hilfsrahmen 20 (vgl. z. B. Fig. 2, 3 und 5) als Abstützung für das geöffnete Fahrzeugdach 2 oder eine Wanne 21 od. dgl. Behältnis (vgl. Fig. 3a, 7 u. 6) angeordnet ist, in deren Innerem der Deckel 4 des Heckraumes 3 beim Öffnen des Fahrzeugdaches 2 absenkbar ist, wobei diese Wanne 21 auch die Heckscheibe 7 bei geöffnetem Fahrzeugdach 2 aufnimmt, so daß diese Heckscheibe — falls gewünscht — eine beachtliche Wölbung haben kann, und beim Öffnen des Heckraumes mit hochschwenkbar ist (Fig. 3a).

Der Hilfsrahmen 20 oder die den Deckel 4 des Heckraumes 3 und das geöffnete Fahrzeugdach 2 aufnehmende Wanne 21 können gemäß den Fig. 2, 3 u. 3a bzw. 6 nahe den Schwenkpunkten der Schwenkarme 5 für das Fahrzeugdach 2 gelenkig gelagert und zum Öffnen des Kofferraumes hochklappbar sein. Das Hochklappen des Hilfsrahmens 20 zusammen mit dem darauf abgelegten Dach 2 ist in Fig. 3, das Hochklappen der Wanne 21 in Fig. 3a gestrichelt angedeutet. Somit ist das Innere des Kofferraumes bzw. des Heckraumes 3 auch bei geöffnetem Dach 2 zugänglich. Es sei erwähnt, daß dabei unter Umständen die Öffnungsbewegung durch Federn oder einen Gewichtsausgleich od. dgl. erleichtert sein kann.

In den Fig. 5 und 7 ist angedeutet, daß die Schwenkarme 5 im Ausführungsbeispiel von Rohren gebildet sind, die in Fahrtrichtung jeweils etwa hintereinander und bei geöffnetem Dach 2 übereinander und vorzugsweise gegenüber einer Horizontalen schräg nach hinten ansteigend angeordnet sind. Rohre haben den Vorteil, in sich geschützt elektrische oder Hydraulik-Leitungen 22 aufnehmen zu können. Die etwas schräge Anordnung bei geöffnetem Dach erleichtert die aus dieser Offenbewegung erforderliche Anhebung des Daches, um es in seine Schließstellung zurückzuverschwenken.

In Fig. 5 erkennt man noch, daß das Auflager des Hilfsrahmens 20 rinnenförmig ausgebildet ist und somit gleichzeitig als Wasserablauf dienen kann, insbesondere, wenn diese Rinne etwas Gefälle hat.

Gemäß Fig. 5 ist der Abstand der Schwenkarmpaare, deren einzelne Schwenkarme 2 dabei in Fahrtrichtung genau hintereinanderliegen größer als die Heckscheibenbreite. Somit können die Schwenkarme gemäß Fig. 2 und 6 bei ihrer Schwenkbewegung an den äußeren

Rändern der Heckscheibe 7 problemlos vorbeibewegt werden.

Eine wichtige Ausgestaltung vor allem bezüglich der Abdichtung des Heckraumes ist in Fig. 7 dargestellt. Man erkennt dort am oberen Rand der Wanne 21, was jedoch auch bei Verwendung des Hilfsrahmens 20 in gleicher Weise möglich wäre, eine in Querrichtung relativ ausgedehnte aber nachgiebige Dichtung 10, deren Querschnitt bis unter den Deckel 4 reicht und die das abgelegte Dach 2 — wie in Fig. 7 konkret dargestellt — oder den Deckel 4 in seiner oberen Schließstellung abdichtet. Der Deckel 4 wird also beim Anheben in seine obere Position bzw. bei seiner Absenkbewegung jeweils diese nachgiebige Dichtung 10 etwas zur Seite drängen, was aufgrund von deren Nachgiebigkeit aber ohne weiteres möglich ist. In seiner oberen Gebrauchsposition wird er aber gleichzeitig durch diese Dichtung etwas untergriffen, so daß sie ihre Dichtfunktion gegenüber dem Deckel 4 ausübt.

In Fig. 6 und 7 ist eine Ausführungsform des Fahrzeugdaches 2 gezeigt, die es erlaubt, ein Dach 2 in erfindungsgemäßer Weise auf dem Heckraum 3 und dem dort vorhandenen Platz abzulegen, selbst wenn das Dach 2 in Schließstellung in Fahrtrichtung eine größere Ausdehnung als dieser Ablageplatz hat. Dazu ist in diesem Ausführungsbeispiel vorgesehen, daß das Dach 2 aus wenigstens zwei teleskopartig ineinander verschiebbaren Dachteilen 2a und 2b besteht und dadurch in seiner Längserstreckung an die Längserstreckung des Deckels 4 bzw. des Heckraumes 3 anpassbar ist. Beim Öffnen wird dies an sich in Längsrichtung zu große Dach 2 durch Ineinanderschieben der teleskopartig zusammenpassenden Dachteile 2a und 2b so verkürzt, daß es anschließend auf den Ablageplatz auf dem Heckraum 3 paßt, wobei dieser Ablageplatz gemäß Fig. 4 durchaus größer als der eigentliche Deckel 4 des Heckraumes 3 sein kann, weil auch der unterhalb der Heckscheibe 7 befindliche Raum noch als Ablagefläche zur Verfügung stehen kann.

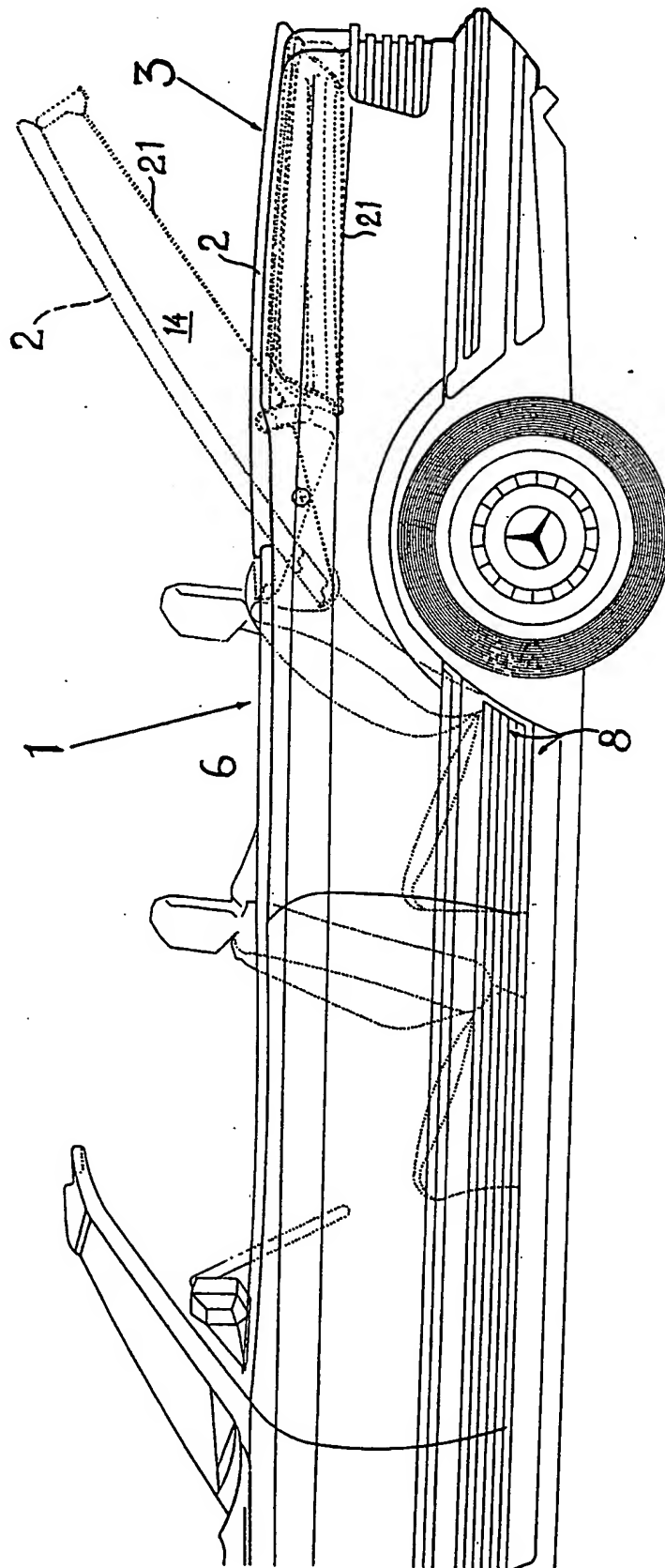
Gleichzeitig erlaubt diese Ausgestaltung des Daches mit teleskopartig ineinander verschiebbaren Dachteilen 2a und 2b, daß bei an sich geschlossenem Dach 2 nun das eine Dachteile 2a in das andere Dachteile 2b ganz oder teilweise hineinverschoben wird, so daß es die Funktion eines Schiebedaches erfüllen kann. Dies ergibt eine weitere Belüftungsmöglichkeit, die insbesondere auch im Zusammenhang mit den der Heckscheibe 7 benachbarten absenkbaaren Karosserieteilen 17 eine schnelle und gründliche Durchlüftung der Fahrgastzelle erlaubt, ohne das Dach vollständig öffnen zu müssen.

Alle in der Beschreibung, der Zusammenfassung, den Zeichnungen und den Ansprüchen dargestellten Merkmale und Konstruktionsdetails können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander wesentliche Bedeutung haben.

24

3635887

Fig. 3a

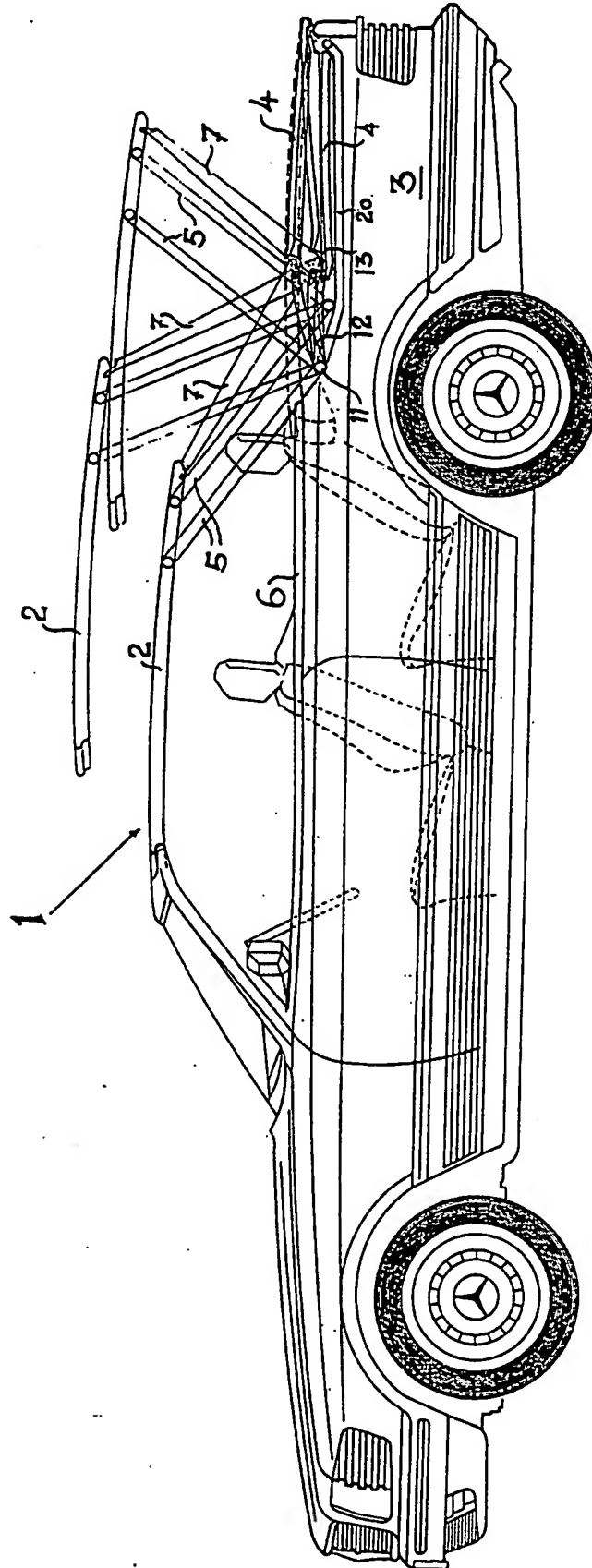


PA Schmitt & Maucher Nr.: 786172 New

COPY



Fig. 2



3635887

COPY

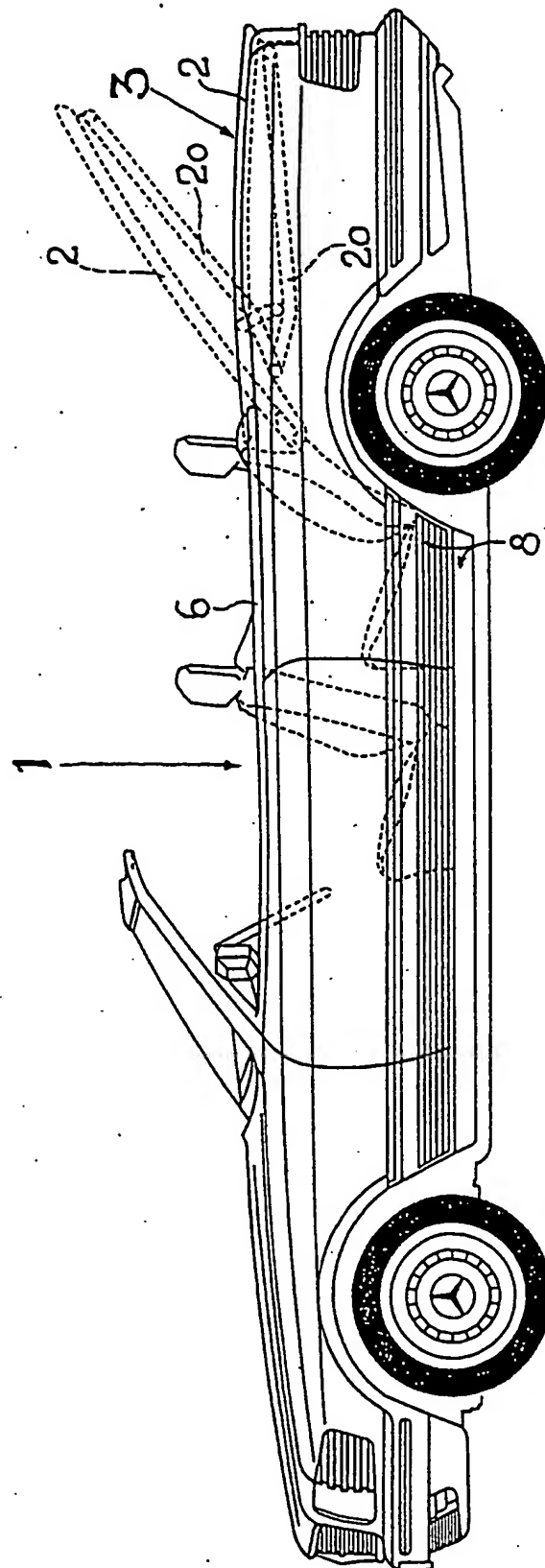
PA Schmitt & Maucher Nr.: 1786172 fleur

Fig. 1: 23: 1 23

22.10.88

3635887

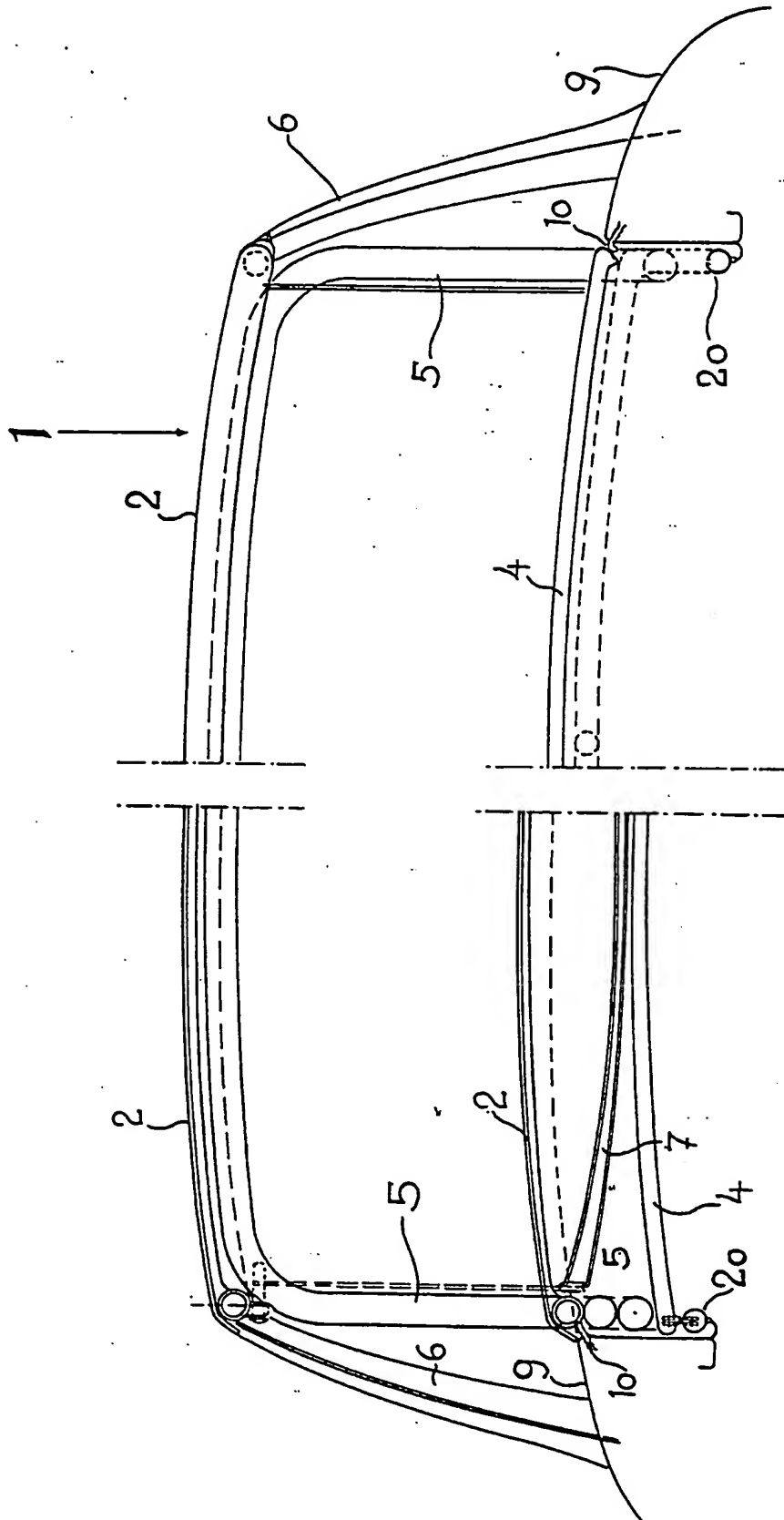
Fig. 3



PA Schmitt & Maucher Nr.: H 84 127 4...

COPY  
ORIGINAL INSPECTED

**Fig. 5**



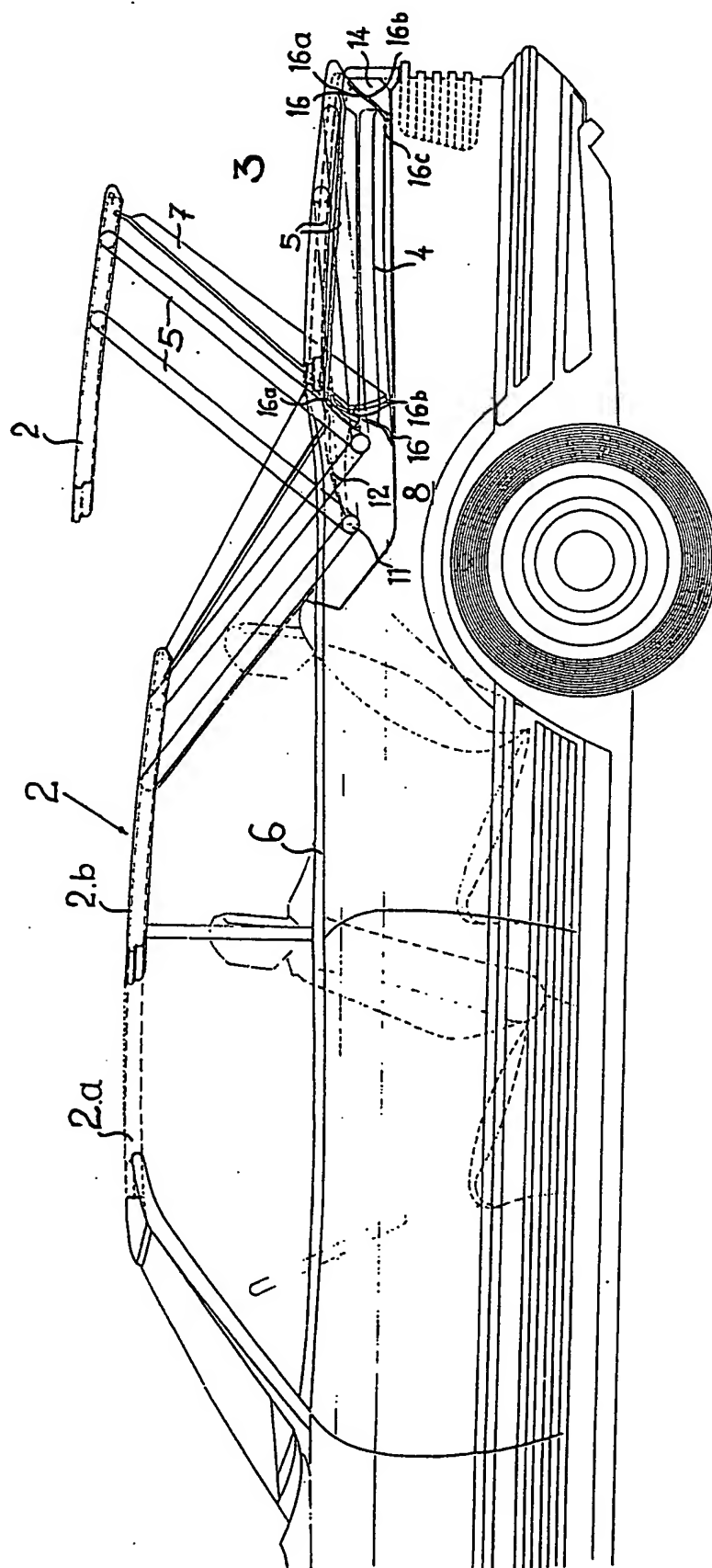
COPY

Fig. 1: 21: 11

27

3635887

Fig. 6



PA Schmitt & Maucher Nr. 4 81 27. 8.

COPY

ORIGINAL INSPECTED

Fig. : 21 : 1

36 35 887

B 60 J 7/08

22. Oktober 1986

5. Mai 1988

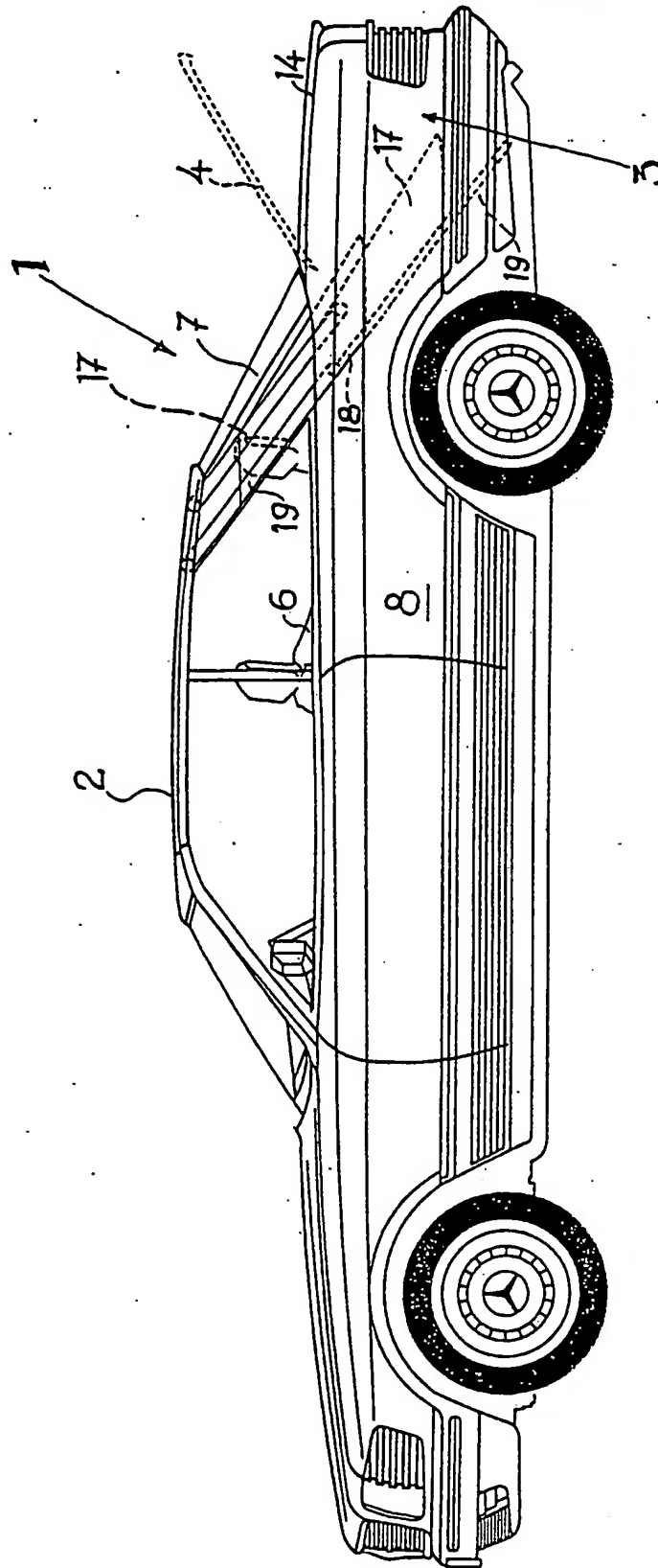
Nummer:

Int. Cl. 4:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

3635887

**Fig. 1**

COPY

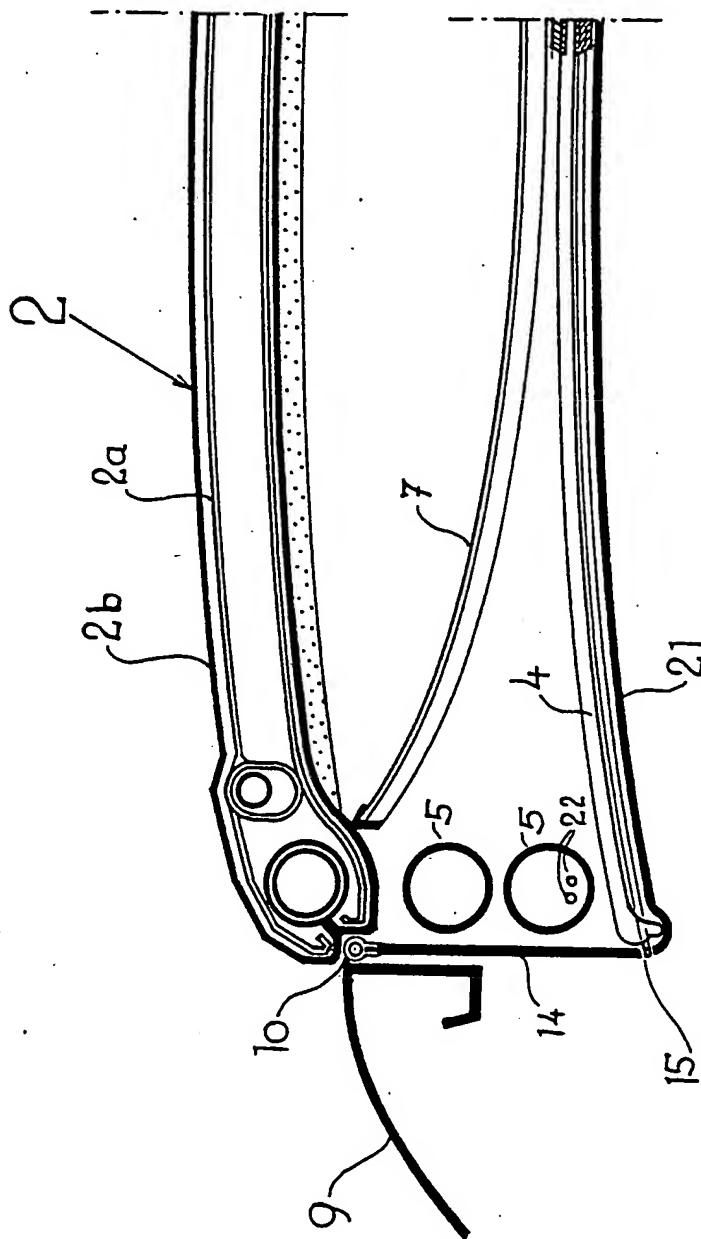
ORIGINAL INSPECTED

808 818/82

28

3635887

**Fig. 7**



PA Schmitt & Maucher Nr. 11 86 172 1111

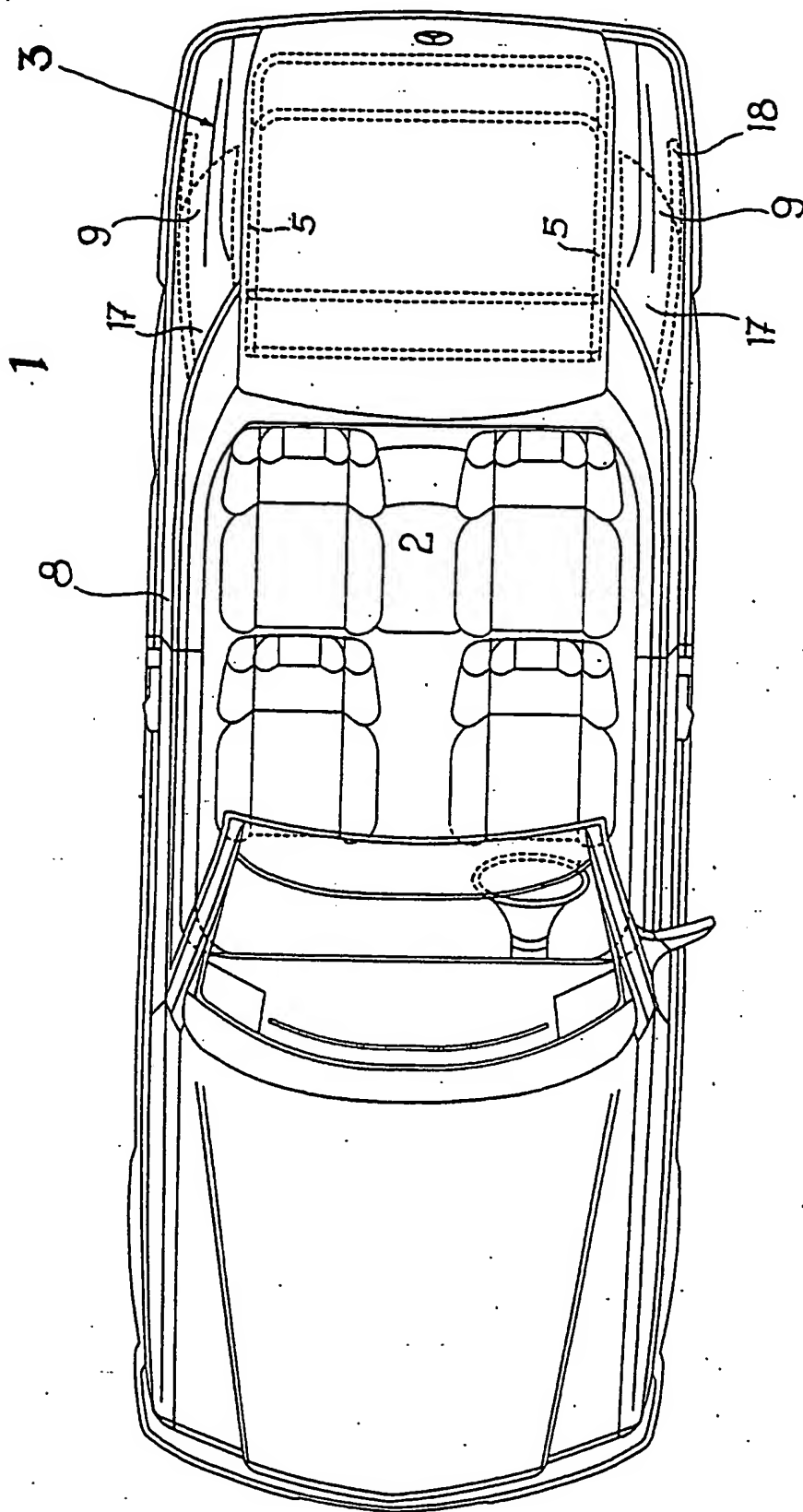
COPY

ORIGINAL INSPECTED

3635887

25

Fig. 4



ORIGINAL INSPECTED

COPY